

Terakreditasi SINTA Peringkat 4

Surat Keputusan Dirjen Penguatan Riset dan Pengembangan RistekDikti No. 28/E/KPT/2019
masa berlaku mulai Vol.3 No. 1 tahun 2018 s.d Vol. 7 No. 1 tahun 2022

Terbit online pada laman web jurnal:
<http://publishing-widyagama.ac.id/ejournal-v2/index.php/jointecs>



Vol. 5 No. 2 (2020) 81 - 90

JOINTECS (Journal of Information Technology and Computer Science)

e-ISSN:2541-6448

p-ISSN:2541-3619

Sistem Pakar Diagnosa Penyakit ISPA Berbasis Web Dengan Metode *Forward Chaining*

Teuku Feraldy Ramadhani¹, Iskandar Fitri², Endah Tri Esti Handayani³

Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Teknologi Komunikasi dan Informatika, Universitas Nasional

¹teukuferal@gmail.com, ²tekte12001@yahoo.com, ³endahteh@gmail.com

Abstract

One of the diseases that is often underestimated by some people is Acute Respiratory Infection (ARI). Acute Respiratory Infection (ARI) is an upper or lower respiratory tract disease, usually contagious and can cause a variety of diseases ranging from asymptomatic and mild infections to severe and deadly diseases. ARI is one of the diseases that must be considered by the wider community because it can cause death, especially in children and toddlers. Based on these considerations, we need an expert system that is able to diagnose ARI based on the web using the forward chaining method. This expert system was created by utilizing the PHP and MySQL programming languages as a database. This study aims to be able to help the community to diagnose ARI based on the symptoms suffered. The benefit of making this research is that people who suffer from ARI can be helped and can be dealt with quickly and appropriately. The results of testing the validity of the application, this expert system has a system accuracy value of 94% from 100 test data.

Keywords: ARI; forward chaining method; expert system; diagnose; web based.

Abstrak

Salah satu penyakit yang sering dianggap remeh oleh sebagian masyarakat adalah penyakit Infeksi Saluran Pernafasan Akut (ISPA). Infeksi Saluran Pernafasan Akut (ISPA) adalah penyakit saluran pernafasan atas atau bawah, biasanya menular dan dapat menimbulkan berbagai spektrum penyakit yang berkisar dari penyakit tanpa gejala dan infeksi ringan sampai penyakit yang parah dan mematikan. Penyakit ISPA merupakan salah satu penyakit yang harus diperhatikan oleh masyarakat luas karena dapat menyebabkan kematian, terutama pada anak-anak dan balita. Berdasarkan pertimbangan tersebut maka diperlukanlah sebuah sistem pakar yang mampu mendiagnosa penyakit ISPA berbasis web dengan metode *forward chaining*. Sistem pakar ini dibuat dengan memanfaatkan bahasa pemrograman PHP dan MySQL sebagai database. Penelitian ini bertujuan agar dapat membantu masyarakat untuk mendiagnosa penyakit ISPA berdasarkan gejala-gejala yang diderita. Manfaat dari pembuatan penelitian ini adalah agar masyarakat yang menderita penyakit ISPA dapat terbantu dan dapat ditangani dengan cepat dan tepat. Hasil dari pengujian validitas aplikasi, sistem pakar ini memiliki nilai keakuratan sistem sebesar 94% dari 100 data uji.

Kata kunci: ISPA; metode *forward chaining*; sistem pakar; diagnosa penyakit; berbasis web.

© 2020 Jurnal JOINTECS

1. Pendahuluan

Kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi pada saat ini telah menjangkau hampir semua bidang kegiatan dalam aktifitas manusia. Seluruh aktifitas ini tidak bisa lepas dari peranan perangkat elektronik, khususnya komputer. Tak terkecuali di bidang

kesehatan kini banyak memanfaatkan teknologi dalam memberikan pelayanan kesehatan. Hampir di semua bidang yang berhubungan dengan pelayanan kesehatan mulai menggunakan pemanfaatan komputer untuk meningkatkan kinerjanya. Selama ini, kegiatan diagnosa penyakit bagi pasien masih

Diterima Redaksi : 09-01-2020 | Selesai Revisi : 26-01-2020 | Diterbitkan Online : 30-05-2020

harus melibatkan dokter secara langsung dengan cara dicatat dan dianalisa secara manual. Salah satu penyakit yang sering dianggap remeh oleh sebagian masyarakat adalah penyakit Infeksi Saluran Pernafasan Akut (ISPA). Penyakit ISPA merupakan salah satu penyakit yang harus diperhatikan oleh masyarakat luas karena dapat menyebabkan kematian, terutama pada anak-anak dan balita.

Berdasarkan pertimbangan di atas maka diperlukanlah sebuah sistem pakar yang mampu mendiagnosa penyakit ISPA berbasis web dengan metode *forward chaining*. Batasan masalah dari perancangan sistem pakar ini yaitu menerapkan kemampuan seorang pakar ke dalam sistem yang dapat membantu memberikan solusi untuk diagnosa penyakit ISPA. Sistem pakar ini dibuat dengan memanfaatkan bahasa pemrograman PHP dan MySQL sebagai *database*.

Tujuan dari penelitian ini adalah agar dapat membantu masyarakat untuk mendiagnosis penyakit ISPA berdasarkan gejala-gejala yang diderita. Juga dapat mempermudah masyarakat dalam mendiagnosis ISPA melalui web sehingga dapat diakses dimana saja dan kapan saja. Adapun manfaat dari pembuatan penelitian adalah agar masyarakat yang menderita penyakit ISPA dapat terbantu dan dapat ditangani dengan cepat dan tepat dengan adanya aplikasi sistem pakar diagnosa penyakit ISPA menggunakan metode *Forward Chaining* berbasis web ini.

Beberapa jurnal penelitian yang mengenai hal ini sudah banyak dilakukan oleh penelitian sebelumnya, beberapa jurnal acuan diambil sebagai referensi. Jurnal penelitian pertama berjudul *Implementation of Decision Tree And Dempster Shafer On System Expert For Lung Disease Diagnosis*. Penelitian tersebut menggunakan metode *dempster shafer*, dari hasil penelitian yaitu mampu mendiagnosis penyakit paru-paru dengan tingkat akurasi sistem sebesar 83,08% [1]. Jurnal selanjutnya berjudul *Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Infeksi Saluran Pernafasan Akut Pada Anak Menggunakan Teorema Bayes*.

Hasil dari penelitian tersebut adalah sistem memiliki tingkat akurasi proses pengujian sebesar 83,33% dari 30 data uji [2]. Jurnal selanjutnya berjudul *Diagnosis Penyakit Infeksi Saluran Pernafasan Pada Anak Menggunakan Forward Chaining Dan Certainty Factor*. Hasil dari penelitian tersebut adalah sistem memiliki tingkat akurasi proses pengujian sebesar 90,91% [3]. Jurnal selanjutnya berjudul *Perancangan Sistem Pakar Diagnosa Penyakit ISPA dengan Metode Certainty Factor Berbasis Android*. Pada penelitian tersebut tidak dijelaskan perhitungan manual serta hasil data uji akurasi sistem [4]. Jurnal selanjutnya berjudul *Aplikasi Sistem Pakar Diagnosis Penyakit ISPA Berbasis Speech Recognition Menggunakan Metode Naive Bayes*

Classifier. Penelitian tersebut menggunakan metode yang berbeda yaitu metode *naive bayes classifier*, dan hasil dari penelitian yaitu mampu mendiagnosis penyakit ISPA dengan menggunakan suara dan memberikan solusi serta menyarankan lokasi rumah sakit terdekat [5].

Jurnal selanjutnya berjudul *Sistem Pakar Untuk Mendiagnosa Penyakit Saluran Pernapasan Pada Anak (Studi Kasus : RSAB Harapan Kita Jakarta)*. Penelitian tersebut menggunakan metode *forward chaining*. Pada penelitian tersebut tidak menyertakan tabel-tabel data seperti penyakit, gejala, dan relasi. Penelitian tersebut juga tidak memasukkan hasil data uji akurasi dari sistem tersebut [6]. Jurnal selanjutnya berjudul *Certain Factor Analysis For Extra Pulmonaty Tuberculosis Diagnosis*. Penelitian tersebut menggunakan dua metode yang berbeda yaitu metode *certainty factor* dan metode *forward chaining*, dan hasil dari penelitian tersebut memiliki tingkat akurasi sebesar 85% [7].

Jurnal selanjutnya berjudul *Sistem Pakar Berbasis Web Dengan Metode Forward Chaining Mendiagnosis Dini Penyakit Tuberkulosis Di Jawa Timur*. Pada penelitian tersebut memiliki tampilan *interface* yang sederhana, kemudian data tabel tidak menjelaskan jenis-jenis penyakit dan gejala dengan spesifik dan hanya menggunakan kode penyakit dan kode gejala. Hasil penelitian yaitu berdasarkan pengujian akurasi sistem sebesar 93,33% dari 15 data uji [8]. Jurnal selanjutnya berjudul *Diabetes Mellitus Diagnosis Expert System with Web-Based Forward Chaining* permasalahan yang diambil adalah penyakit diabetes mellitus dan metode yang digunakan adalah metode *Forward Chaining*. Hasil dari penelitian ini adalah berdasarkan pengujian validasi perangkat lunak tingkat akurasi pada sistem tersebut sebesar 90% [9]. Jurnal selanjutnya berjudul *Expert System To Detect Human's Skin Diseases Using Forward Chaining Method Based On Web Mobile*. Permasalahan yang diambil adalah penyakit kulit pada manusia dan metode yang digunakan adalah metode *Forward Chaining*. Hasil dari penelitian ini adalah aplikasi tersebut dapat memenuhi kebutuhan *user*, diagnosa yang akurat dan tampilan antarmuka yang baik sehingga pengguna akan lebih mudah untuk mempelajarinya [10].

Jurnal selanjutnya berjudul *Sistem Pakar Untuk Diagnosa Penyakit Tulang Berbasis Web Menggunakan Metode Forward Chaining*. Hasil dari penelitian ini adalah aplikasi sistem pakar ini memiliki kategori baik dari segi tampilan, kemudahan, dan kinerja sistem sehingga aplikasi sistem pakar ini dapat digunakan oleh masyarakat umum dengan mudah [11]. Jurnal selanjutnya berjudul *Penerapan Sistem Pakar Diagnosa Dini Penyakit Lambung Menggunakan Metode Forward Chaining*. Hasil dari penelitian ini adalah mampu memberikan hasil berupa diagnosa dan cara

menangani penyakit lambung secara cepat dan tepat [12]. Jurnal selanjutnya berjudul Sistem Pakar Pendeteksi Penyakit Mata Berbasis *Android*. Penelitian tersebut menggunakan metode *forward chaining*. Hasil dari penelitian ini dihitung berdasarkan dari hasil pengujian validitas aplikasi, didapat nilai yang diperoleh adalah 86,66% [13]. Jurnal selanjutnya berjudul Aplikasi Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Pada Anak Bawah Lima Tahun Menggunakan Metode *Forward Chaining*. Hasil dari penelitian ini menunjukkan tingkat akurasi sistem adalah 82% [14]. Jurnal selanjutnya berjudul *Knowledge Representation and Forward Chaining in the Diagnosis of Fungal Skin Diseases*. Permasalahan yang diambil adalah penyakit jamur pada kulit dan metode yang digunakan adalah metode *Forward Chaining*. Hasil dari penelitian ini menunjukkan sistem pakar yang dibuat dibanding dengan diagnosa dokter memiliki tingkat akurasi sebesar 97,1% [15].

2. Metode Penelitian

2.1. ISPA

Infeksi Saluran Pernafasan Akut (ISPA) adalah penyakit saluran pernafasan atas atau bawah, biasanya menular dan dapat menimbulkan berbagai spektrum penyakit yang berkisar dari penyakit tanpa gejala dan infeksi ringan sampai penyakit yang parah dan mematikan [16].

2.2. Sistem Pakar

Sistem pakar atau *Expert System* yaitu suatu aplikasi komputer yang ditujukan untuk membantu pengambilan keputusan atau pemecahan persoalan dalam bidang yang spesifik. Sistem ini bekerja dengan menggunakan pengetahuan dan metode analisis yang telah didefinisikan terlebih dahulu oleh pakar yang sesuai dengan bidang keahliannya [17].

2.3. Metode *Forward Chaining*

Metode *Forward Chaining* adalah teknik pencarian yang dimulai dengan fakta yang diketahui, kemudian mencocokkan fakta-fakta tersebut dengan bagian IF dari *rules IF-THEN*. Bila ada fakta yang cocok dengan bagian IF, maka *rule* tersebut dieksekusi. Bila sebuah *rule* dieksekusi, maka sebuah fakta baru (bagian THEN) ditambahkan ke dalam *database*. Setiap *rule* hanya boleh dieksekusi sekali saja [17].

2.4. Metode Pengambilan Data

Pengambilan data dilakukan untuk mendapatkan suatu informasi yang dibutuhkan dalam mencapai tujuan penelitian. Pada metode pengambilan data penelitian ini meliputi :

1. Studi Literatur

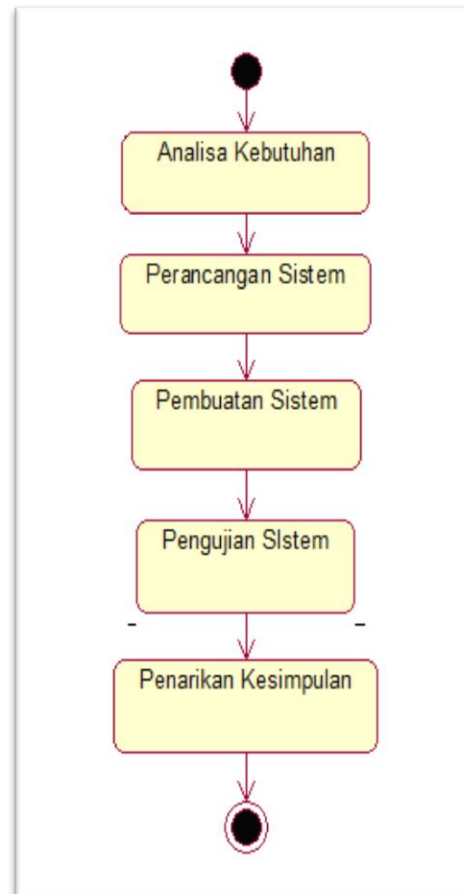
Melakukan pencarian dan pembelajaran dari berbagai macam literatur, artikel, maupun dokumen yang menunjang pengerjaan tugas akhir ini

khususnya yang berkaitan dengan sistem pakar untuk mendiagnosa penyakit Infeksi Saluran Pernafasan Akut (ISPA).

2. Wawancara

Wawancara merupakan teknik pengumpulan data dengan melakukan tanya jawab terhadap pakar untuk mendapatkan data secara jelas.

2.5. Metode Perancangan



Gambar 1. Tahap Proses Penelitian

Pada Gambar 1 menunjukkan tahapan proses penelitian. Tahapan proses dilakukan dalam beberapa tahapan yang meliputi:

Analisa Kebutuhan merupakan proses membuat analisa terhadap sistem yang akan dirancang dan data yang akan diperoleh secara terstruktur dengan menggunakan pemodelan. Pemodelan sistem ini yaitu berupa perancangan *database*, pembuatan *flowchart*, dan *diagram UML* untuk mempermudah proses-proses selanjutnya.

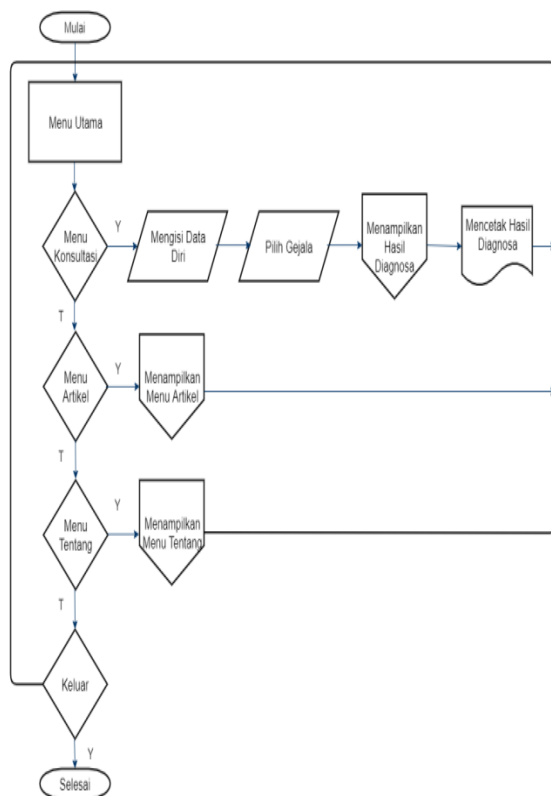
Perancangan sistem merupakan proses pembuatan desain atau sistem berdasarkan data yang ada dan menerapkannya pada model yang sudah dibuat. Pembuatan sistem merupakan proses pembuatan dan dikembangkan sesuai dengan desain sistem yang telah ditetapkan pada tahap sebelumnya. Sistem pakar untuk

mendiagnosa Infeksi Saluran Pernafasan Akut (ISPA) ini dirancang dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP dan MySQL sebagai *database*. Pengujian sistem merupakan proses dimana sistem akan di uji coba. Proses uji coba ini dibutuhkan agar memastikan supaya sistem yang telah dibuat sudah sesuai dengan desain yang telah ditetapkan dan tidak ada *error* yang terdapat pada sistem. Berdasarkan nilai keakuratan aplikasi sistem pakar dengan menggunakan rumus tingkat akurasi pada rumus 1 :

$$\text{Nilai Keakuratan} = \frac{\text{Jumlah Yang Sesuai}}{\text{Jumlah Kasus}} \times 100\% \quad (1)$$

Dengan mencari nilai keakuratan dalam pengujian, diperlukan jumlah data yang sesuai dengan apa yang akan di uji coba. Serta juga membutuhkan jumlah kasus yang ada yang akan menghasilkan nilai keakuratan dalam sebuah uji coba. Penarikan kesimpulan merupakan proses pengambilan kesimpulan dari pembahasan dan hasil dari penelitian.

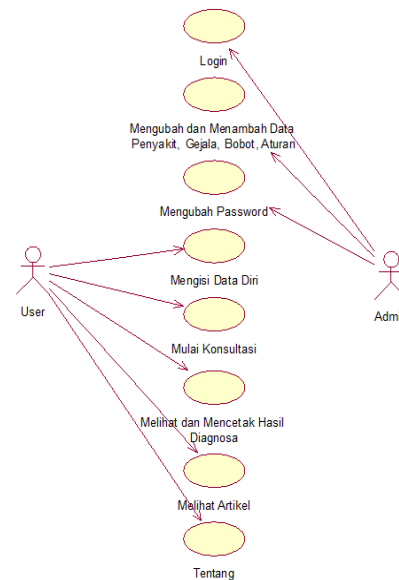
2.6. Flowchart



Gambar 2. Flowchart

Pada Gambar 2 menggambarkan tahapan proses sistem pakar dari mulai sistem dijalankan hingga sistem berakhir. Dalam sistem ini, pengguna tidak perlu *login* terlebih dahulu karena pengguna hanya perlu mengisi data diri pada saat sebelum melakukan konsultasi. Pada tampilan awal, sistem akan menampilkan menu utama yang terdiri dari menu konsultasi, menu artikel, dan menu tentang.

2.7. Use Case Diagram

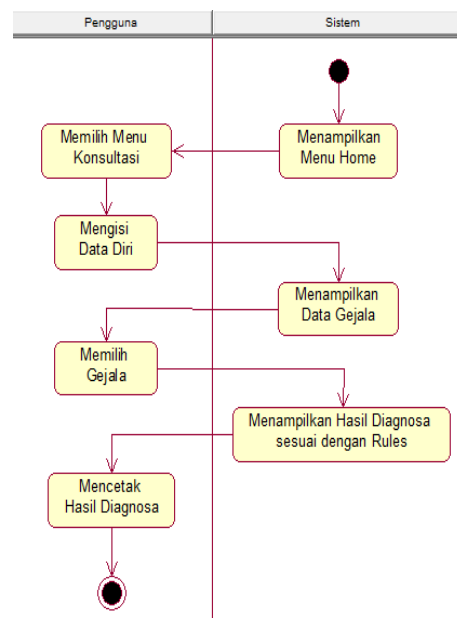


Gambar 3. Use Case Diagram

Pada Gambar 3 menggambarkan *use case diagram* sistem pakar yang menunjukkan proses dari sistem yang terdiri dari 2 aktor dan 8 *use case*.

2.8. Activity Diagram

Pada Gambar 4 menggambarkan *activity diagram* dari sistem pakar pada proses diagnosa yang menjelaskan aktivitas antara pengguna dengan sistem.



Gambar 4. Activity Diagram

3. Hasil dan Pembahasan

Dari hasil pengambilan data yang dilakukan melalui studi literatur dan wawancara, dapat dikelompokkan menjadi 4 data berupa data penyakit, data gejala, data aturan relasi atau *rules* dan data nilai bobot gejala penyakit.

Tabel 1. Daftar Data Penyakit ISPA

Kode	Nama Penyakit
P001	Bronkitis
P002	Sinusitis
P003	Bronkiolitis
P004	Pneumonia
P005	Faringitis
P006	Epiglottitis
P007	Pleuritis
P008	Common Cold
P009	ILI (Influenza Like Illness)

Pada Tabel 1 menunjukkan daftar data jenis-jenis penyakit Infeksi Saluran Pernafasan Akut (ISPA) beserta kode dan nama penyakit. Setelah jenis-jenis sudah ditentukan maka selanjutnya adalah menentukan gejala-gejala dari penyakit ISPA tersebut.

Tabel 2. Daftar Data Gejala

Kode	Nama Gejala
G001	Demam
G002	Batuk-Batuk
G003	Hidung Tersumbat/Pilek
G004	Sakit Kepala/Pusing
G005	Sakit Tenggorokan
G006	Susah Menelan
G007	Badan Lemas & Lesu
G008	Sesak Nafas
G009	Bersin-Bersin
G010	Frekuensi Nafas Cepat
G011	Suara Nafas Kasar
G012	Nafsu Makan Berkurang
G013	Suara Serak
G014	Gelisah
G015	Susah Tidur
G016	Nyeri Di Dada
G017	Berkurangnya Kemampuan Indra Penciuman
G018	Wajah Terasa Nyeri Atau Tertekan
G019	Bau Mulut
G020	Sakit Gigi
G021	Nyeri Sendi Atau Nyeri Otot
G022	Berkeringat Dan Menggigil
G023	Batuk Dengan Dahak Kental Berwarna Hijau, Kuning, Atau Disertai Darah
G024	Diare
G025	Mual Atau Muntah
G026	Nyeri Bahu Dan Punggung
G027	Hidung Berair
G028	Nyeri Telinga
G029	Mata Berair
G030	Dehidrasi

Pada Tabel 2 menunjukkan daftar data gejala pada penyakit Infeksi Saluran Pernafasan Akut (ISPA) dengan kode dan nama gejala. Kemudian langkah selanjutnya adalah menentukan *rule* atau aturan relasi dengan menggunakan metode *forward chaining*. Alasan digunakannya metode tersebut karena metode ini cocok diterapkan untuk mengetahui gejala-gejala penyakit ISPA, jenis-jenis penyakit ISPA dan bagaimana cara penanganannya.

Tabel 3 menunjukkan tabel *rules* atau aturan relasi dengan menggunakan metode *forward chaining* untuk menentukan hasil diagnosa dari gejala yang diinputkan pengguna.

Tabel 3. Tabel Rules Relasi

Aturan Relasi	Kaidah Relasi
R1	IF G001 AND G002 AND G003 AND G007 AND G008 AND G011 AND G023 AND G027 THEN P001
R2	IF G001 AND G002 AND G003 AND G004 AND G008 AND G009 AND G010 AND G013 AND G015 AND G017 AND G018 AND G019 AND G020 THEN P002
R3	IF G001 AND G002 AND G007 AND G008 AND G010 AND G011 AND G012 AND G015 AND G030 THEN P003
R4	IF G001 AND G002 AND G004 AND G008 AND G010 AND G012 AND G016 AND G023 AND G024 AND G025 THEN P004
R5	IF G001 AND G002 AND G004 AND G005 AND G006 AND G007 AND G009 AND G012 AND G013 AND G025 THEN P005
R6	IF G001 AND G004 AND G005 AND G006 AND G011 AND G013 AND G014 THEN P006
R7	IF G001 AND G002 AND G008 AND G010 AND G016 AND G021 AND G022 AND G023 AND G026 THEN P007
R8	IF G001 AND G002 AND G003 AND G004 AND G009 AND G013 AND G017 AND G027 AND G029 THEN P008
R9	IF G001 AND G002 AND G003 AND G004 AND G005 AND G006 AND G007 AND G008 AND G009 AND G010 AND G011 AND G012 AND G013 AND G017 AND G022 AND G029 THEN P009

Tabel 4. Nilai Bobot Gejala Penyakit

Kode Gejal a	Kode Penyakit								
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9
G1	5	5	5	5	5	5	5	10	5
G2	10	5	10	10	15		5	10	5
G3	15	10						10	5
G4		5		5	5	5		10	5
G5					20	15			5
G6					15	15			5
G7	15		10		5				5
G8	10	5	15	10			10		5
G9		5			5			10	5
G10		5	15	15			10		5
G11	15		15			15			5
G12			5	5	10				5
G13		5			10	15		10	5
G14						15			
G15		5	5						
G17		5						10	10
G18		20							
G19		5							
G20		10							
G21							15		
G22							10		15
G23	10			10			15		
G24				10					
G25				10					
G26							15		
G27	15							10	
G28		10							
G29								10	10
G30			10						
Total	95	100	90	95	90	85	100	90	100

Tabel 4 menunjukkan tabel nilai bobot gejala penyakit. Pada kasus penelusuran pohon keputusan tidak semua gejala terdeteksi sesuai fakta, untuk itu dibutuhkanlah seorang pakar untuk memberikan nilai bobot pada tiap gejala-gejala, baik gejala yang umum maupun gejala yang khusus. Untuk gejala umum diberikan persentase sebesar 10% dan untuk gejala khusus diberikan persentase sebesar 20%. Jika suatu penyakit memiliki persentase lebih dari 50% maka penyakit tersebut terdeteksi, dan jika kurang dari persentase 50% maka penyakit tersebut diragukan.

Contoh kasus 1.

Tabel 5. Contoh Kasus 1

Kode	Jawaban	Bobot	Keterangan
G001	Ya	5	Menuju G004
G004	Ya	5	Menuju G005
G005	Ya	15	Menuju G006
G006	Ya	15	Menuju G011
G011	Ya	15	Menuju G013
G013	Ya	15	Menuju G014
G014	Ya	15	Kesimpulan
Penyakit P006			

Pada Tabel 5 terdapat contoh kasus 1 gejala terpenuhi dengan total bobot 85% maka penyakit yang terdeteksi yaitu penyakit Epiglottitis.

Contoh kasus 2.

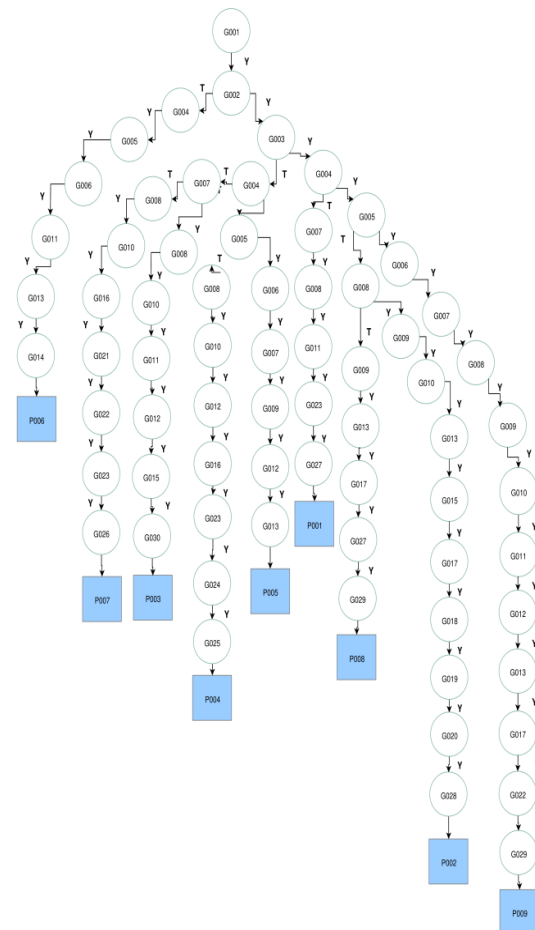
Tabel 6. Contoh Kasus 2

Kode	Jawaban	Bobot	Keterangan
G001	Ya	5	Menuju G002
G002	Ya	5	Menuju G008
G008	Ya	10	Menuju G010
G010	Ya	10	Menuju G016
G016	Ya	15	Menuju G021
G021	Ya	15	Menuju G022
G022	Ya	10	Menuju G023
G023	Ya	15	Menuju G026
G026	Ya	15	Kesimpulan
Penyakit P007			

Pada Tabel 6 terdapat contoh kasus 2 gejala terpenuhi dengan total nilai bobot 100% maka penyakit yang terdeteksi yaitu Pleuritis.

3.1. Pohon Keputusan

Pohon keputusan adalah sebuah grafik yang mendeskripsikan antar objek-objek yang kemudian dihubungkan dengan garis-garis berlabel ("ya/Y" atau "tidak/T"), alasan digunakannya pohon keputusan tersebut yaitu lebih mudah dipahami. Dibawah ini adalah contoh pohon keputusan dengan kode penyakit (P) dan gejala (G) untuk sistem pakar diagnosa penyakit ISPA yang digambarkan pada Gambar 5.

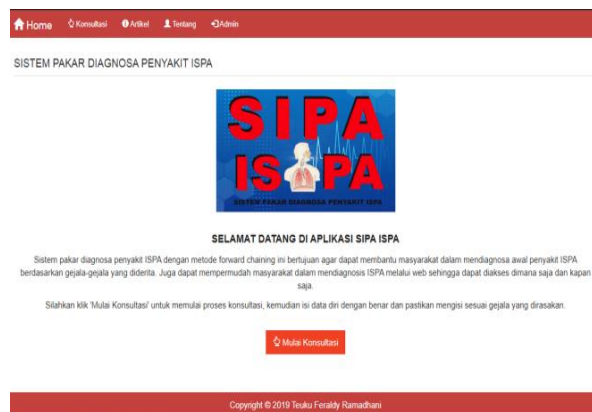


Gambar 5. Algoritma Pohon Keputusan

3.2. User Interface

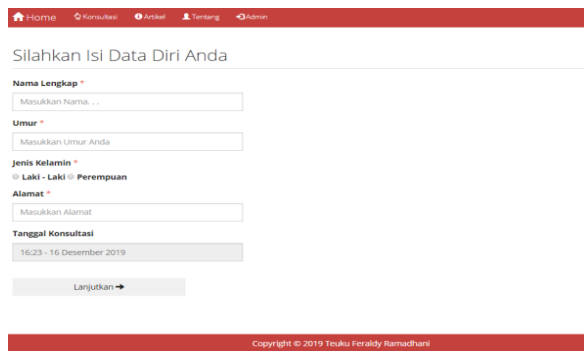
Pengguna dapat berinteraksi dengan aplikasi sistem pakar dengan mengakses melalui web. Dengan aplikasi ini, pengguna dapat berkonsultasi layaknya konsultasi dengan pakar/dokter secara langsung dan mendapatkan informasi tentang penyakit ISPA.

Pada Gambar 6 merupakan menu *home* yaitu menu utama dalam sistem. Di dalam menu ini terdapat semua menu yang ada di dalam sistem seperti menu konsultasi, menu artikel, dan menu tentang.



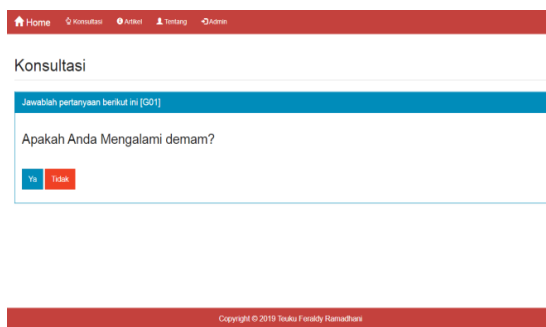
Gambar 6. Menu Home

Pada Gambar 7 merupakan menu isi data diri, yaitu menu dimana pengguna dapat melakukan proses diagnosa dengan mengisi data diri terlebih dahulu.



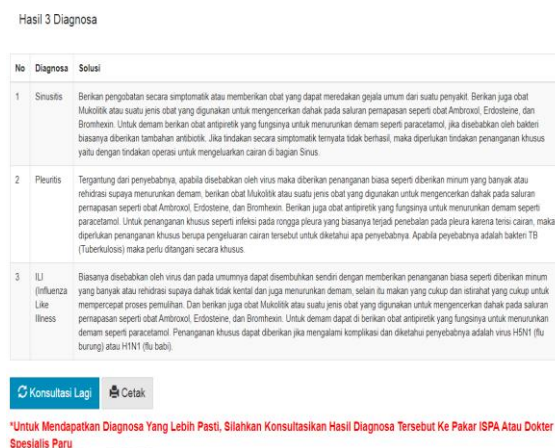
Gambar 7. Menu Isi Data Diri

Pada Gambar 8 merupakan proses diagnosa, yaitu setelah mengisi data diri, maka pengguna dapat memulai proses diagnosa dengan memilih gejala sesuai dengan gejala yang dirasakan.



Gambar 8. Proses Diagnosa

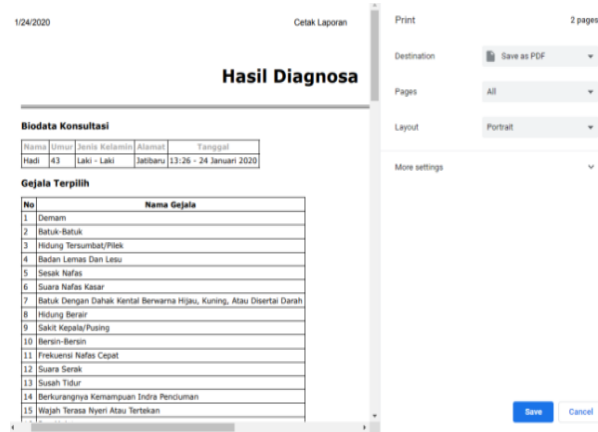
Pada Gambar 9 merupakan hasil diagnosa, yaitu hasil dari proses diagnosa akan ditampilkan ketika sistem telah selesai mencocokkan data gejala yang dipilih dengan data *rules* pada *database*.



No	Diagnosa	Solusi
1	Sinusitis	Benarkan pengobatan secara simptomatik atau memberikan obat yang dapat meredakan gejala umum dari suatu penyakit. Berikan juga obat Mukolitik atau suatu jenis obat yang digunakan untuk mengencerkan dahak pada saluran pernapasan seperti obat Ambroxol, Erdosteine, dan Bromhexin. Untuk demam berikan obat antipiretik yang fungsinya untuk menurunkan demam seperti parasetamol. Jika tindakan secara simptomatik ternyata tidak berhasil, maka diperlukan tindakan penanganan khusus yaitu dengan tindakan operasi untuk mengeluarkan cairan di bagian sinus.
2	Pleuritis	Tergantung dari penyebabnya, apabila disebabkan oleh virus maka diberikan penanganan biasa seperti diberikan minum yang banyak atau rehidrasi supaya menurunkan demam, berikan obat Mukolitik atau suatu jenis obat yang digunakan untuk mengencerkan dahak pada saluran pernapasan seperti obat Ambroxol, Erdosteine, dan Bromhexin. Berikan juga obat antipiretik yang fungsinya untuk menurunkan demam seperti parasetamol. Untuk penanganan khusus seperti infeksi pada rongga pleura yang biasanya terjadi penebalan pada pleura karena terserang cairan, maka diperlukan penanganan khusus berupa pengeluaran cairan tersebut untuk diketahui apa penyebabnya. Apabila penyebabnya adalah bakteri TB (Tuberkulosis) maka perlu diobati secara khusus.
3	ILI (Influenza Like illness)	Biasanya disebabkan oleh virus dan pada umumnya dapat disembuhkan sendiri dengan memberikan penanganan biasa seperti diberikan minum yang banyak atau rehidrasi supaya dahak tidak kental dan juga menurunkan demam, selain itu makan yang cukup dan istirahat yang cukup untuk mempercepat proses pemulihan. Dan berikan juga obat Mukolitik atau suatu jenis obat yang digunakan untuk mengencerkan dahak pada saluran pernapasan seperti obat Ambroxol, Erdosteine, dan Bromhexin. Untuk demam dapat diberikan obat antipiretik yang fungsinya untuk menurunkan demam seperti parasetamol. Penanganan khusus dapat diberikan jika mengalami komplikasi dan diketahui penyebabnya adalah virus H1N1 (flu burung) atau H1N1 (flu babi).

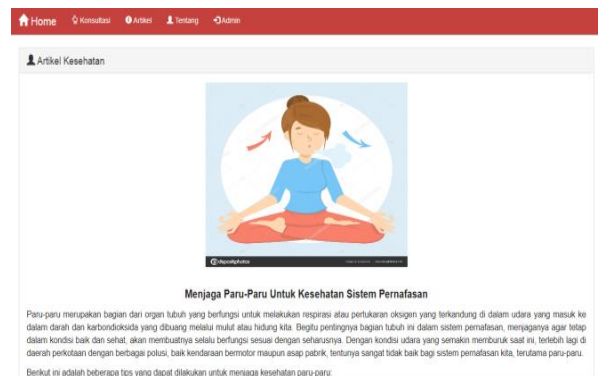
Gambar 9. Hasil Diagnosa

Pada Gambar 10 merupakan laporan hasil diagnosa, yaitu menu laporan yang menampilkan hasil dari diagnosa pengguna kemudian hasil diagnosa dapat dicetak ataupun disimpan dalam bentuk *soft copy* maupun *hard copy*.



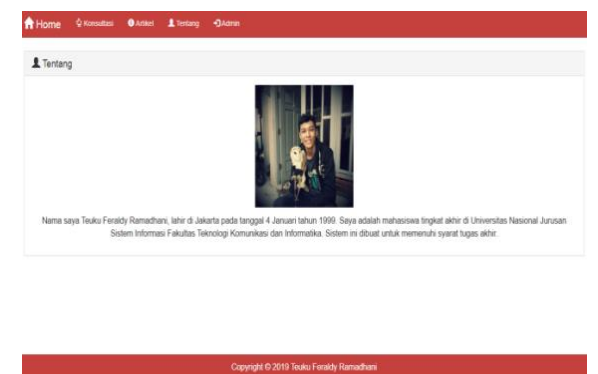
Gambar 10. Laporan Hasil Diagnosa

Pada Gambar 11 merupakan menu artikel, yaitu menu yang berisi artikel kesehatan yang berhubungan dengan saluran pernafasan.



Gambar 11. Menu Artikel

Pada Gambar 12 merupakan menu tentang, yaitu menu yang berisi informasi mengenai perancang sistem.



Gambar 12. Menu Tentang

3.3. Hasil Pengujian Validitas

Pengujian dilakukan untuk mengetahui kelayakan sistem yang telah dibuat apakah sudah sesuai dengan rancangan. Pengujian pada penelitian ini menggunakan pengujian akurasi validitas. Hasil dari pengujian akurasi validitas dapat menunjukkan perbandingan antara hasil diagnosa kasus-kasus yang terjadi menggunakan aplikasi sistem pakar dan hasil diagnosa dari pakar.

Tabel 7. Hasil Pengujian Validitas

No	Gejala	Hasil Diagnostik Sistem	Hasil Diagnostik Pakar	Keakuratan
1	Sakit Kepala/Pusing, Sakit Tenggorokan, Susah Menelan, Suara Nafas Kasar, Suara Serak, Gelisah	Epiglottitis 80%, Faringitis 50%	Epiglottitis	Sesuai
2	Sakit Kepala/Pusing, Sakit Tenggorokan, Susah Menelan, Suara Nafas Kasar, Suara Serak.	Epiglottitis 65%, Faringitis 50%	Epiglottitis	Sesuai
3	Demam, Sakit Tenggorokan, Susah Menelan, Suara Nafas Kasar, Suara Serak, Gelisah.	Epiglottitis 80%, Faringitis 50%	Epiglottitis	Sesuai
4	Sakit Kepala/Pusing, Sakit Tenggorokan, Susah Menelan, Suara Nafas Kasar	Epiglottitis 50%	Epiglottitis	Sesuai
5	Batuk-Batuk, Badan Lemas dan Lesu, Sesak Nafas, Frekuensi Nafas Cepat, Suara Nafas Kasar	Bronkitis 65%, Bronkitis 50%	Bronkitis	Sesuai
96	Demam, Batuk-Batuk, Sesak Nafas, Frekuensi Nafas Cepat, Suara Nafas Kasar, Nyeri di Dada.	Pleuritis 60%, Pneumonia 55%	Pneumonia	Tidak Sesuai
97	Demam, Sesak Nafas, Frekuensi Nafas Cepat, Nyeri Dada, Nyeri Sendi dan Otot.	Pleuritis 55%	Pleuritis	Sesuai
98	Demam, Batuk-Batuk, Sakit Kepala/Pusing, Sakit Tenggorokan, Susah Menelan, Bersin-Bersin	Faringitis 65%	Faringitis	Sesuai
99	Demam, Batuk-Batuk, Hidung Tersumbat/Pilek, Badan Lemas dan Lesu, Sesak Nafas	Bronkitis 55%	Bronkitis	Sesuai
100	Batuk-Batuk, Hidung Tersumbat/Pilek, Badan Lemas dan Lesu, Sesak Nafas, Suara Nafas Kasar	Bronkitis 65%, Bronkitis 50%	Bronkitis	Sesuai

Dari hasil pengujian validitas aplikasi, maka dari 100 jumlah data kasus yang di uji, 94 data menampilkan hasil yang sesuai dengan hasil diagnosa pakar. Satu diantaranya menampilkan hasil yang tidak sesuai untuk

mendapatkan hasil diagnosa pakar. Hasil yang tidak sesuai bisa berupa dalam beberapa faktor dalam sebuah penelitian. Kemudian didapatkan nilai keakuratan sistem sebesar 94%, kemudian dapat disimpulkan bahwa sistem pakar yang dirancang dinilai berhasil.

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil pembahasan penelitian terhadap sistem pakar diagnosa penyakit infeksi saluran pernafasan akut (ISPA) berbasis web dengan metode *forward chaining*, dapat diambil beberapa kesimpulan bahwa sistem pakar dapat digunakan untuk membantu masyarakat dalam mendiagnosa awal penyakit ISPA. Sistem dapat menerapkan kemampuan layaknya seorang pakar dalam memberikan solusi untuk diagnosa penyakit ISPA. Tampilan *interface* sederhana sehingga dapat memudahkan pengguna dalam berinteraksi dengan sistem. Hasil pengujian validitas menunjukkan tingkat akurasi sistem yang dibuat sebesar 94% dengan menggunakan 100 data uji coba.

Daftar Pustaka

- [1] A. M. Alfatah, R. Arifudin, and M. A. Muslim, "Implementation of Decision Tree and Dempster Shafer on Expert System for Lung Disease Diagnosis," *Sci. J. Informatics*, vol. 5, no. 1, p. 57, 2018, doi: 10.15294/sji.v5i1.13440.
- [2] B. Sasangka and A. Witanti, "Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Infeksi Saluran Pernafasan Akut Pada Anak Menggunakan Teorema Bayes," *JMAI (Jurnal Multimed. Artif. Intell.*, vol. 3, no. 2, pp. 45–51, 2019, doi: 10.26486/jmai.v3i2.83.
- [3] I. Wahyuni and C. Kusumawati, "Diagnosis Penyakit Infeksi Saluran Pernafasan pada Anak Menggunakan Forward Chaining dan Certainty Factor," *Semin. Nas. Inov. Teknol. UN PGRI Kediri*, vol. 1, no. 2, pp. 427–434, 2017.
- [4] L. Septiana, "Perancangan Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Ispa Dengan Metode Certainty Factor Berbasis Android," *None*, vol. 13, no. 2, pp. 1–7, 2016.
- [5] M. Marlina, W. Saputra, B. Mulyadi, B. Hayati, and J. Jaroji, "Aplikasi sistem pakar diagnosis penyakit ispa berbasis speech recognition menggunakan metode naive bayes classifier," *Digit. Zo. J. Teknol. Inf. dan Komun.*, vol. 8, no. 1, pp. 58–70, 2017, doi: 10.31849/digitalzone.v8i1.629.
- [6] M. Septiani and S. J. Kuryanti, "Sistem Pakar untuk Mendiagnosa Penyakit Saluran Pernafasan pada Anak," vol. 2, no. April 2018, pp. 23–27, 2019.
- [7] Ramadiani, N. Aini, H. R. Hatta, F. Agus, Z. Ariffin, and Azainil, "Certain factor analysis for extra pulmonary tuberculosis diagnosis," *Int. Conf. Electr. Eng. Comput. Sci. Informatics*, vol. 2017-Decem, no. September, pp. 19–21, 2017, doi: 10.1109/EECSI.2017.8239098.

- [8] W. Supartini and H. Hindarto, "Sistem Pakar Berbasis Web Dengan Metode Forward Chaining Dalam Mendiagnosa Dini Penyakit Tuberkulosis Di Jawa Timur," *Kinetik*, vol. 1, no. 3, p. 147, 2016, doi: 10.22219/kinetik.v1i3.123.
- [9] R. Rusdiansyah, S. Setiawan, and M. Badrul, "Diabetes Mellitus Diagnosis Expert System With Web-Based Forward Chaining," *Sinkron*, vol. 3, no. 2, p. 61, 2019, doi: 10.33395/sinkron.v3i2.10055.
- [10] J. Sundari *et al.*, "Expert System to Detect Human's Skin Diseases Using Forward Chaining Method Based on Web Mobile," *MATEC Web Conf.*, vol. 218, pp. 1–7, 2018, doi: 10.1051/mateconf/201821802015.
- [11] I. A. Wisky and D. Akhiyar, "Sistem Pakar Untuk Mendiagnosa Penyakit Tulang Berbasis Web Menggunakan Metode Forward Chaining," *J. Sains dan Teknol. J. Keilmuan dan Apl. Teknol. Ind.*, vol. 19, no. 1, p. 46, 2019, doi: 10.36275/stsp.v19i1.126.
- [12] R. I. Samsudin, "Penerapan Sistem Pakar Diagnosa Dini Penyakit Lambung Menggunakan Metode Forward Chaining," *Sistemasi*, vol. 7, no. 1, pp. 30–37, 2018.
- [13] Aditiawarman, H. Nasution, and Tursina, "Sistem Pakar Pendeteksi Penyakit Mata Berbasis Android," *J. Sist. dan Teknol. Inf.*, vol. 1, no. 2, pp. 57–61, 2017.
- [14] B. F. Yanto, I. Werdiningsih, and E. Purwanti, "Aplikasi Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Pada Anak Bawah Lima Tahun Menggunakan Metode Forward Chaining," *J. Inf. Syst. Eng. Bus. Intell.*, vol. 3, no. 1, p. 61, 2017, doi: 10.20473/jisebi.3.1.61-67.
- [15] H. Mustaifidah and V. A. N. Fatimah, "Knowledge Representation and Forward Chaining in the Diagnosis of Fungal Skin Diseases," *Adv. Sci. Lett.*, vol. 24, no. 1, pp. 103–107, 2018, doi: 10.1166/asl.2018.11932.
- [16] G. Taubmann, H. Jones, and H. D. Rudolph, "Investigation of the ν_1 - $2\nu_2$ Fermi diad of OF₂ by means of IR-MW double resonance," *J. Mol. Struct.*, vol. 97, no. C, pp. 285–288, 1983, doi: 10.1016/0022-2860(83)90204-1.
- [17] B. H. Hayadi, *Sistem Pakar*. Yogyakarta: Deepublish, 2016.

Halaman ini sengaja dikosongkan